

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-319182

(43)Date of publication of application : 27.12.1988

(51)Int.Cl.

B41M 5/14

(21)Application number : 62-155223 (71)Applicant : SEIKO INSTR &

ELECTRONICS LTD

(22)Date of filing : 22.06.1987 (72)Inventor : SAKOJIRI HIROMICHI

TAKAHASHI HIROSHI

(54) MULTICOLOR RECORDING MATERIAL

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain multicolor images at high speed and by a simple process utilizing IR rays of different wavelengths, by providing microcapsules separately containing respective leuco dyes for forming a plurality of colors therein and a color developer capable of color forming reactions with the leuco dyes, on a base.

CONSTITUTION: A color developer 7 is applied to a base 6, and a uniform mixture of three kinds of microcapsules respectively containing a cyan leuco dye 9, a magenta leuco dye 10 and a yellow leuco dye 11 is applied thereto. The microcapsules for cyan comprise an IR-absorbing substance 12 with an absorption wavelength of λ_1 in capsule walls, whereas the microcapsules for magenta comprise an IR-absorbing substance 13 with an absorption wavelength of λ_2 in capsule walls, and the microcapsules for yellow comprise an IR-

absorbing substance 14 with an absorption wavelength of λ_3 in capsule walls. When this recording material is irradiated with IR rays of wavelengths of λ_1 , λ_2 and λ_3 according to three primary color signals, the microcapsules are heated according to the wavelengths, and the leuco dyes respectively contained in the microcapsules are brought into reaction with the color developer 7 to achieve recording at a cyan color developed part 15, a magenta color developed part 16 and a yellow color developed part 17, whereby a multicolor image is recorded.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's
decision of rejection]

[Kind of final disposal of application
other than the examiner's decision of
rejection or application converted
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭63-319182

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)12月27日

B 41 M 5/14

7915-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 多色記録材料

⑯ 特 願 昭62-155223

⑰ 出 願 昭62(1987)6月22日

⑱ 発 明 者 迫 尻 弘 通 東京都江東区亀戸6丁目31番1号 セイコー電子工業株式会社内

⑲ 発 明 者 高 橋 寛 東京都江東区亀戸6丁目31番1号 セイコー電子工業株式会社内

⑳ 出 願 人 セイコー電子工業株式会社 東京都江東区亀戸6丁目31番1号

明 細 書

1. 発明の名称

多色記録材料

2. 特許請求の範囲

(1) 2種以上の異なる色に発色するロイコ染料を各色毎に別々に含有する2種以上のマイクロカプセル又は多孔質微小球と、ロイコ染料と発色反応を伴う顔色剤を支持体上に有することを特徴とする多色記録材料。

(2) 特許請求の範囲第1項において、マイクロカプセルは、その皮膜が2重になっており、内側の皮膜は多孔質であり、外側の皮膜は熱溶融性物質又は多孔質膜からなっており、内側か外側のどちらかの皮膜に赤外線吸収物質を含有することを特徴とする多色記録材料。

(3) 特許請求の範囲第1項において、多孔質微小球は、熱溶融性物質又は多孔質膜におおわれており、その皮膜又はその皮膜の表面に赤外線吸収物質を含有することを特徴とする多色記録材料。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、赤外線のエネルギーを利用して画像を記録する記録材料に関し、特に波長の異なる複数の赤外線を利用して多色画像を記録する多色記録材料に関するものである。

(発明の概要)

情報産業の急速な発展に伴い、産業用、オフィス用などの情報機器の需要から高速度で多色画像が得られる多色記録方式への期待が高まっている。

本発明は、2種以上の異なる色に発色するロイコ染料を各色毎に別々に含有する2種以上のマイクロカプセル又は多孔質微小球と、ロイコ染料と発色反応を伴う顔色剤を支持体上に有し、かつ2種以上のマイクロカプセル又は多孔質微小球がその皮膜又は表面に各色毎に異なる波長の赤外線吸収物質を含有することを特徴とする多色記録材料を用いることにより、波長の異なる複数の赤外線を利用して簡易なプロセスで高速度な多色画像を得ることが出来る様にしたものである。

特開昭63-319182 (2)

〔従来の技術〕

従来、多色画像を形成する方法として、電子写真、静電記録、遠望記録、感熱記録、インクジェットなどの記録方法が知られているが、インクジェットには目詰まりという問題があり信頼性が十分でない。また、他の記録方法はC/Dなどからの3原色の信号を繰り返し記録するという多くの記録工程を必要としていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、従来の記録方法は上記の様に目詰まりや3原色の信号を繰り返し記録する必要があったために、色ずれが起こりやすい、記録速度を高速化しにくい、記録装置の機構が複雑化するなどの欠点があった。

そこで、本発明は従来のこのような欠点を解消する為に、波長の異なる複数の赤外線を利用して異なるプロセスで高速な多色画像が得られる多色記録材料を提供することを目的としている。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、上記課題を解決する為に、2種類

上の異なる色に発色するロイコ染料を赤外線に対して含有する2種類のマイクログラブル又は多孔質微小球と、ロイコ染料と発色反応を生じる顔色顔料を支持体上に有し、かつ2種類のマイクログラブル又は多孔質微小球がその皮膜又は表面に各色毎に異なる波長の赤外線吸収物質を含有することを特徴とする多色記録材料を用いることにより、波長の異なる複数の赤外線を利用して簡便なプロセスで高速な多色画像を得ることが出来る様にしたものである。

以下、本発明について図面に基づいて説明する。

第1図は、本発明のマイクログラブルの一般模式図を示している。図はマイクログラブルの2層の皮膜のうち内側の皮膜に赤外線吸収物質を含有しており、図はマイクログラブルの2層の皮膜のうち内側の皮膜に赤外線吸収物質を含有している。

第2図は、本発明の多孔質微小球の一般模式図を示している。

第3図は、第1図のマイクログラブル又は第2図の多孔質微小球を用いた本発明の多色記録材料

- 3 -

の一般模式図を示している。支持体8上にロイコ染料と反応して発色する顔色顔料7が塗布され、その上にシアンのロイコ染料1、マゼンタのロイコ染料2、イエローのロイコ染料3を含有する2種のマイクログラブル又は多孔質微小球9が均一に混合して塗布してある。シアンのマイクログラブル又は多孔質微小球には波長1、の赤外線吸収物質12。マゼンタのマイクログラブル又は多孔質微小球には波長2、の赤外線吸収物質13。イエローのマイクログラブル又は多孔質微小球には波長3、の赤外線吸収物質14がそれぞれの皮膜又は表面に含有している。

第4図は第3図の多色記録材料を用いた多色画像記録の一般模式図を示している。C/Dなどからの3原色の信号に応じて波長1、2、3、の赤外線が照射されると、それぞれの波長に応じてシアン、マゼンタ、イエローのマイクログラブル又は多孔質微小球9が加熱され、それぞれのマイクログラブル又は多孔質微小球に含有されているロイコ染料と顔色顔料7が反応してシアンの発色部15、

- 4 -

マゼンタの発色部16、イエローの発色部17が記録され多色画像が記録される。

本発明のマイクログラブル又は多孔質微小球の製法としては、公知のマイクログラブル法、表面改質法、例えば、コアセルベーション法、界面重合法、1コア1シェル重合法、スプレードライング法、無機質型マイクログラブル化法などを用いることができる。特に、多孔質膜を形成する方法としては、界面重合法や1コア1シェル重合法などが好ましい。そして、2層マイクログラブルを製造する方法としては、例えば、ロイコ染料を含む有機溶媒を界面重合法でマイクログラブル化した後、このマイクログラブルと、赤外線吸収物質を含む合成樹脂エマルジョンとを混合してカプセルスラリーとし、これをスプレードライング法により2層マイクログラブル化する方法がある。また、多孔質微小球の表面改質法としては、ロイコ染料を含む有機溶媒を混合させた多孔質微小球と、赤外線吸収物質を含む合成樹脂エマルジョンとを混合してカプセルスラリーとし、これをスプレード

特開昭63-319182(3)

ラインダ法により表面処理する方法がある。

本発明におけるマイクロカプセルの充填の充填物質としては、多孔質膜としては、ポリアミド、ポリエステル、ポリウレタ、ポリウレタン、炭素-ホルムアルデヒド樹脂、メラミン樹脂などがある。熱融性物質としては、エチレン・アクリレート共重合体、ブタジエン・スチレン共重合体、ポリ無酸ビニルなどの熱融性樹脂類などがある。また、多孔質微小球としてはサイロンやポリエチレンなどがある。

本発明における赤外線吸収物質としては、シアニン色素、ジアミン系金属錯体、ジチオール系金属錯体などの有機化合物、硫酸鉛、硫酸マグネシウム、硫酸バリウム、炭酸バリウムなどの無機化合物などがある。

本発明に用いられるロイコ染料としては、フルオラン系、トリフェニルメタン系、フェノチアジン系、オーラニン系、スピロピラン系などがある。例えば、クリスタルバイオレットラクトン、3・3'-ジス（4-ジメチルアミノフェニル）

-プロパライド、3・3'-ビス（4-ジメチルアミノフェニル）-5-アミノプロパライド、3・3'-ビス（4-ジメチルアミノフェニル）-5-エトプロパライド、3・3'-ビス（4-ジメチルアミノフェニル）-5-プロパライド、3-ジメチルアミノ-6-メトキシフルオラン、3-ジメチルアミノ-5・7-ジメチルフルオラン、3-ジエチルアミノ-5・7-ジメチルフルオラン、3-ジエチルアミノ-7-メチルフルオラン、3・3'-ビス-8-メトキシエトキシフルオラン、3・3'-ビス-8-シアノエトキシフルオラン、ベンゾイルロイコメチレンブルー、ローダミンBラクトム、3-ジメチルアミノフェニルプロパライドなどがある。

本発明のロイコ染料を溶解する有機溶媒としては、アルキル化ナフタレン、アルキル化ビフェニル、アルキル化ターフェニル、脂質化パラフィンなどがある。

本発明に用いられる顔料としては、カーナットール、ターナットール、レゾルシン、ヒドロキ

- 7 -

ノン、カネコール、ピロガロールなどのフェノール性化合物、第2白土、有機カルボン酸金属塩などがある。

本発明に用いられる支持体としては、紙、合成紙、合成樹脂フィルムなどがある。

本発明の多色記録材料はこの支持体にバインダーを用いて塗工することができる。

バインダーとしては、ポリビニルアルコール、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、ステレン-ブタジエンラテックスなどを用いることができる。

本発明の多色記録材料の塗工方法としては、バーコーター、ロールコーター、ブレードコーター、スプレッドコーターなどを用いることができる。

本発明の記録用赤外線としては、ヤンダレーザなどの固体レーザ、炭酸ガスレーザなどの気体レーザ、半導体レーザなどの赤外線レーザを用いることができる。

以下に本発明の実施例を示すが、本発明はこれに限定されるものではない。

- 8 -

実施例1

(カプセルA)

ベンゾイルロイコメチレンブルー1.4重量部を、テトラフル酸プロパライド5重量部を溶解したジイソプロピルナフタレン45重量部に添加し溶解した。このベンゾイルロイコメチレンブルーの溶液を、ポリビニルアルコール3重量部が水97重量部に溶解されている水溶液に混合し、ホモミキサーで乳化分散して平均粒径10μmの分散液を得た。この分散液に、ジステレントリアミン3重量部、炭酸ナトリウム3重量部が水24重量部に溶解されている水溶液を加え、攪拌しながら24時間放置した後ベンゾイルロイコメチレンブルーを芯物質に含有したカプセル液を得た。

次に、ろ過によりマイクロカプセルを捕集し、このマイクロカプセル50重量部と硫酸亜鉛59重量部、ステレン-ブタジエンラテックス16重量部、水150重量部とを混合して攪拌しカプセルスラリーとする。このカプセルスラリーを実験用スプレッドライナを用いて入口温度130℃、出口温度

特開昭63-319182 (4)

30で、圧力 3.0 kg/cm^2 及び送液量 7 ml/min の条件でスプレードライングして、硫酸亜鉛を反応に含有しベンゾイルロイコノチレンブルーを芯物質に含有したマイクロカプセルを得た。

(カプセルB)

ローダミンBラダム1、4重量部を、テトラフル酸ジクロライド5重量部を溶解したジソプロピルナフタレン45重量部に添加し溶解した。このローダミンBラダムの溶液を、ポリビニルアルコール3重量部が水97重量部に溶解されている水溶液に混合し、ホモミキサーで乳化分散して平均粒径 10μ の分散液を得た。この分散液に、ジエチレントリアミン3重量部、炭酸ナトリウム3重量部が水24重量部に溶解されている水溶液を加え、攪拌しながら24時間放置した後ローダミンBラダムを芯物質に含有したカプセル液を得た。

次に、ろ過によりマイクロカプセルを捕集し、このマイクロカプセル50重量部と硫酸バリウム50重量部、スチレン-ブタジエンラテックス10重量部、水150重量部と混合して攪拌しカプセルスラリーとする。

- 11 -

次に、ろ過によりマイクロカプセルを捕集し、このマイクロカプセル50重量部と硫酸マグネシウム50重量部、スチレン-ブタジエンラテックス10重量部、水150重量部と混合して攪拌しカプセルスラリーとする。このカプセルスラリーを実験用スプレードライングを用いて入口温度 130°C 、出口温度 55°C 、圧力 3.0 kg/cm^2 及び送液量 7 ml/min の条件でスプレードライングして、硫酸マグネシウムを反応に含有し3-CP-アミノフェニルフライトを芯物質に含有したマイクロカプセルを得た。

(分散液)

ビスフェノールA30重量部を、5%ポリビニルアルコール水溶液100重量部に加えてポリミルで24時間分散し、ビスフェノールAの分散液を得た。

以上の様にして得られたカプセルA20重量部、カプセルB20重量部をビスフェノールA分散液40重量部に加えて混合し塗布液とした。この塗布液を 50 g/cm^2 の上質紙にワイヤバーを用いて 20 g/cm^2

リーとする。このカプセルスラリーを実験用スプレードライングを用いて入口温度 130°C 、出口温度 55°C 、圧力 3.0 kg/cm^2 及び送液量 7 ml/min の条件でスプレードライングして、硫酸バリウムを反応に含有しローダミンBラダムを芯物質に含有したマイクロカプセルを得た。

(カプセルC)

3-CP-アミノフェニルフライト1、4重量部を、テトラフル酸ジクロライド5重量部を溶解したジソプロピルナフタレン45重量部に添加し溶解した。この3-CP-アミノフェニルフライトの溶液を、ポリビニルアルコール3重量部が水97重量部に溶解されている水溶液に混合し、ホモミキサーで乳化分散して平均粒径 10μ の分散液を得た。この分散液に、ジエチレントリアミン3重量部、炭酸ナトリウム3重量部が水24重量部に溶解されている水溶液を加え、攪拌しながら24時間放置した後3-CP-アミノフェニルフライトを芯物質に含有したマイクロカプセル液を得た。

- 12 -

(乾燥過程) となる様に塗布し、乾燥して多色記録材料を得た。

この多色記録材料に長さ 10.6μ の炭酸ガスレーザーを用いて出力 1.0 W 、 2 cm/s の走査速度で記録したところ、シアン色の鮮明な発色像が得られた。次に、波長 9.6μ の炭酸ガスレーザーを用いて出力 1.0 W 、 2 cm/s の走査速度で記録したところ、マゼンタ色の鮮明な発色像が得られた。このシアン、マゼンタの発色像には全く混色が見られなかった。

実験例2

実験例1において、カプセルBに代えてカプセルCを用いた以外は同様にして多色記録材料を得た。

この多色記録材料に、実験例1と同じ条件で、長さ 10.6μ の炭酸ガスレーザーを用いて記録したところ、シアン色とイエロー色の鮮明な発色像が得られた。このシアンとイエローの発色像には全く混色が見られなかった。

特開昭63-319182 (5)

実施例3

実施例1において、カプセルAに代えてカプセルCを用いた以外は同様にして多色記録材料を得た。

この多色記録材料に、実施例1と同じ条件で、波長9.2μの炭酸ガスレーザーを用いて記録後、波長8.6μの炭酸ガスレーザーを用いて記録したところ、マゼンタ色とイエロー色の鮮明な発色像が得られた。このマゼンタとイエローの発色像には全く青色が見られなかった。

実施例4

実施例1において、カプセルA20重量部、カプセルB20重量部、カプセルC20重量部をビスフェノールA樹脂60重量部に加えて混合し塗布液とした。この塗布液を50g/m²の支持紙にワイヤーバーを用いて20g/m²（乾燥重量）となる様に塗布し、乾燥して多色記録材料を得た。

この多色記録材料に、実施例1と同じ条件で、波長10.6μ、9.2μ、8.6μの炭酸ガスレーザーを用いて記録したところ、シアン色とマゼンタ色

とイエロー色の鮮明な発色像が得られた。このシアンとマゼンタとイエローの発色像には全く青色が見られなかった。

〔発明の効果〕

本発明は、以上述べた様に、2種以上の異なる色に発色するロイコ染料を各色毎に別々に含有する2種以上のマイクロカプセル又は多孔質微小球と、ロイコ染料と発色反応を生じる顔色剤を支持体上に有し、かつ2種以上のマイクロカプセル又は多孔質微小球がその皮膜又は表面に各色毎に異なる波長の紫外線吸収物質を含有する多色記録材料を用いることにより、波長の異なる複数の紫外線を利用して簡易なプロセスで高画質な多色画像を得ることが出来る様にしたものである。

1. 図面の簡単な説明

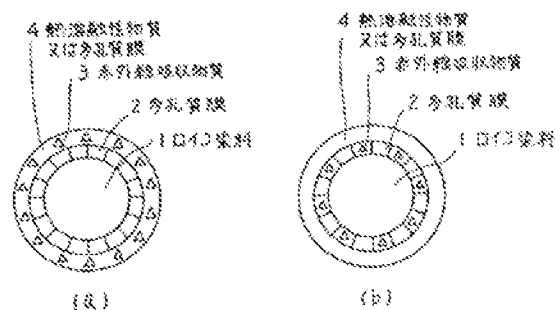
第1図(a)、(b)は本発明のマイクロカプセルの一種の断面を示したものであり、第2図は本発明の多孔質微小球の一種の断面を示している。第3図は、第1図のマイクロカプセル又は第2図の多孔質微小球

- 15 -

- 16 -

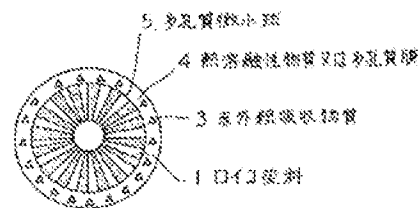
を用いた本発明の多色記録材料の一種の断面図を示している。第4図は第3図の多色記録材料を用いた多色画像記録の一種の断面図を示している。

- 1・・・ロイコ染料
- 2・・・多孔質膜
- 3・・・紫外線吸収物質
- 4・・・熱溶解性物質又は多孔質膜
- 5・・・多孔質微小球
- 6・・・支持体
- 7・・・顔色剤
- 8・・・マイクロカプセル又は多孔質微小球
- 9・・・ロイコ染料（シアン）
- 10・・・ロイコ染料（マゼンタ）
- 11・・・ロイコ染料（イエロー）
- 12・・・波長λ₁の紫外線吸収物質
- 13・・・波長λ₂の紫外線吸収物質
- 14・・・波長λ₃の紫外線吸収物質
- 15・・・シアンの発色部
- 16・・・マゼンタの発色部
- 17・・・イエローの発色部



マイクロカプセルの模式図

第1図

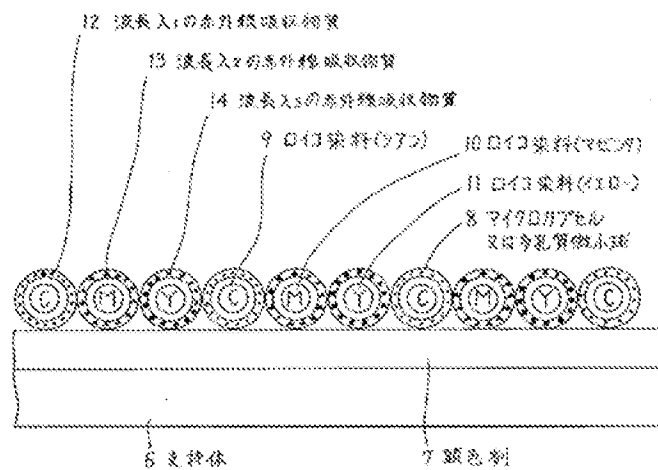


多孔質微小球の模式図

第2図

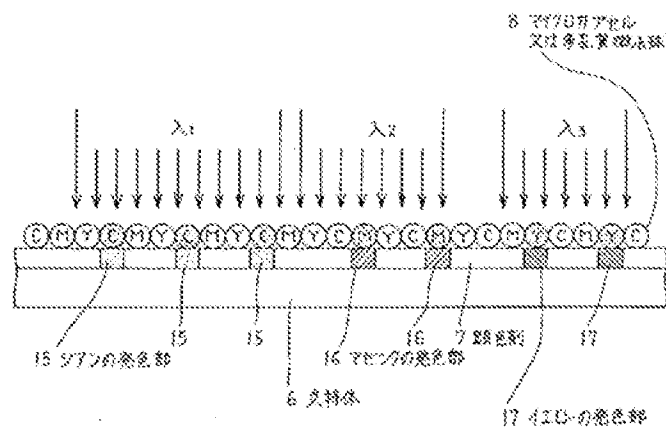
- 17 -

特開昭63-319182 (6)



赤色記録材料の構成図

第 3 図



赤色画像記録の構成図

第 4 図